

English equivalent
US 5,773,094

B70

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 745 001 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
25.11.1998 Patentblatt 1998/48

(51) Int. Cl.⁶: B05C 13/02, B05C 5/00

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP95/00351

(21) Anmeldenummer: 95907006.1

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 95/22410 (24.08.1995 Gazette 1995/36)

(22) Anmeldetag: 01.02.1995

(54) **LACKIERVERFAHREN UND ZUR DURCHFÜHRUNG DES VERFAHRENS GEEIGNETE
LACKGIESSVORRICHTUNG**

PAINTING PROCESS AND SPRAY PAINTING DEVICE SUITABLE FOR IMPLEMENTING THE
PROCESS

PROCEDE DE PEINTURE ET INSTALLATION DE PEINTURE A RIDEAU CONVENANT POUR
L'EXECUTION DU PROCEDE

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE DK ES FR GB GR IE IT LI LU MC NL
PT SE

(74) Vertreter:
Abel, Martin, Dipl.-Ing.
Patentanwälte Dipl.-Ing. R. Magenbauer
Dipl.-Phys. Dr. O. Reimold
Dipl.-Phys. Dr. H. Vetter
Dipl.-Ing. M. Abel
Hölderlinweg 58
73728 Esslingen (DE)

(30) Priorität: 17.02.1994 DE 4404877

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
04.12.1996 Patentblatt 1996/49

(73) Patentinhaber:
KSK INDUSTRIELACKIERUNGEN GMBH
52511 Geilenkirchen (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 145 648 EP-A- 0 222 563
US-A- 4 473 027 US-A- 4 600 601
US-A- 4 838 199

(72) Erfinder: KRÜCKEL, Hubert
D-52511 Geilenkirchen (DE)

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur serienweisen Lackierung von aus Metall bestehenden Sicht-Karosserieaußenteilen von Kraftfahrzeugen vor der Montage am Kraftfahrzeug, wobei eine zu lackierende Gegenstandsfläche in einer Ausdehnungsrichtung gewölbt ist.

Die meisten der Karosserieteile von Pkws, die nach der Montage sichtbar bleiben, werden vor der Erstmontage zu Zwecken des Korrosionsschutzes und aus optischen Gründen lackiert. Als Beispiel für ein solches Sicht-Karosserieaußenteil ist die bei mehreren Fahrzeugtypen anzutreffende, an der B-Säule angebrachte Blende zu nennen, die aus Metall besteht und einer möglichst hochwertigen Lackierung bedarf. Die Blende ist regelmäßig in der in Längsrichtung verlaufenden Ausdehnungsrichtung entsprechend der späteren Karosserieform zumindest leicht gewölbt.

Als zuverlässiges Lackierverfahren für derartige Gegenstände hat sich bisher das sogenannte Lackspritzen bewährt. Trotz der vorhandenen Wölbung der zu lackierenden Gegenstandsfläche, erreicht man hier ein zufriedenstellendes Lackiergebnis. Allerdings sind die mit einem solchen Lackierverfahren bisher verbundenen Kosten immer noch relativ hoch. Ein großer Teil des gespritzten Lackes trifft nicht auf die zu lackierende Gegenstandsfläche und geht über die Abluft verloren. Eine Rückgewinnung zur Wiederverwertung ist bisher mit vernünftigen Kosten nicht möglich. Ferner bedarf es kostenaufwendiger Schutz- und Filteranlagen, um zu verhindern, daß in unzulässigem Maße mit Lösungsmittel angereicherte Luft an die Atmosphäre gelangt.

Der vorliegenden Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren der eingangs genannten Art vorzuschlagen, das ohne Qualitätseinbußen ein kostengünstigeres Lackieren der Gegenstände ermöglicht.

Zur Lösung der Aufgabe ist gemäß dem kennzeichnenden Teil des Anspruchs 1 vorgesehen, daß man die zu lackierenden Gegenstände an Haltemitteln einer außerhalb des Lackvorhanges angeordneten Transporteinrichtung festlegt und anschließend unter dauerndem Verbleib am jeweils zugeordneten Haltemittel durch einen aus flüssigem Lack bestehenden fallenden Lackvorhang quer zu dessen Vorhangebene derart hindurchbewegt, daß die gewölbte Gegenstandsfläche nach oben weist und die Ausdehnungsrichtung der Wölbung, in Draufsicht gesehen, mit der Transportrichtung zusammenfällt, wobei man die zu lackierenden Gegenstände beim Durchlaufen des Lackvorhanges von einem außerhalb des Lackvorhanges liegenden und wenigstens einem der Seitenränder des Lackvorhanges zugeordneten Bereich her in den Lackvorhang hineinhält und durch gesteuerte Positionierung der Haltemittel die beim Durchlaufen des Lackvorhanges vorliegende Ausrichtung der zu lackierenden Gegenstände beeinflußt.

Man greift also auf an sich bekannte Maßnahmen des sogenannten Lackgießverfahrens zurück, das bisher überwiegend in der Möbelindustrie eingesetzt wird. Allerdings ist vorgesehen, die zu lackierenden Gegenstände an Haltemitteln einer Transporteinrichtung festzulegen und unter ständiger Belassung an diesen Haltemitteln durch den Lackvorhang hindurchzuführen. Die zu lackierenden Gegenstände werden somit während des gesamten Lackauftrages optimal gehalten und können sogar bei Bedarf durch geeignete Lageänderungen der Haltemittel jeweils so ausgerichtet werden, daß der Lackauftrag in Bezug auf Lackverteilung und Schichtdicke optimal ausfällt. Es hat sich gezeigt, daß auf diese Weise qualitativ hochwertige Lackschichten erzeugbar sind, die einen glasartigen Eindruck erwecken und sowohl optisch als auch im Hinblick auf den Korrosionsschutz höchsten Anforderungen genügen. Da keine Lackzerstäubung stattfindet, kann der überflüssige Lack des Lackvorhanges problemlos aufgefangen und ohne großen Aufwand einer Wiederverwertung zugeführt werden. Da zudem kaum eine Luftverunreinigung stattfindet, ist der Aufwand für Schutz- und Filtermaßnahmen gering, so daß sich das Verfahren insgesamt als äußerst kostengünstig erweist.

Zwar geht aus der US-A-3 984 902 (vgl. Oberbegriff des Anspruchs 1) bereits ein Verfahren hervor, mit dem gewölbte Gegenstände, hier: Frontschreiben von Kathodenstrahlröhren, beschichtet werden können. Dabei verläuft die die Gegenstände tragende Transporteinrichtung allerdings durch den Lackvorhang hindurch, so daß sich trotz vorhandener Schutzeinrichtungen eine Verschmutzung einstellen kann, die zu Ungenauigkeiten beim Transport der Gegenstände und dadurch zu Qualitätseinbußen bei der Beschichtung führen kann.

Lackgießvorrichtungen als solches sind bekannt. Eine der Anmelderin bekannte Art verfügt über einen Gießkopf zur Erzeugung eines aus nach unten ausfließendem flüssigem Lack bestehenden Lackvorhanges, über eine mit Abstand unterhalb des Gießkopfes angeordnete Auffangeinrichtung für unverbrauchten Lack des Lackvorhanges, und über eine außerhalb des vom fallenden Lackvorhang beaufschlagten Bereiches angeordnete Transporteinrichtung zum Transportieren der zu lackierenden Gegenstände auf einem den Lackvorhang quer zur Vorhangebene kreuzenden Transportweg.

Bei dieser bekannten Vorrichtung ist vor allem zu bemängeln, daß sich Gegenstände, deren zu lackierende Oberfläche uneben und insbesondere gewölbt ist, nur sehr schwierig lackieren lassen und die Qualität des Lackiergebnisses den vor allem im Automobilbau herrschenden Anforderungen nicht genügt. Dies gilt insbesondere für Gegenstände mit geringen Abmessungen. Zurückzuführen ist dies vor allem darauf, daß die zu lackierenden Gegenstände beim Durchlaufen des Lackvorhanges nicht exakt geführt werden können, weil sie einen Zwischenraum überqueren müssen, der sich zwischen zwei die Transporteinrichtung bildenden Förderbändern befindet und den Durchtritt des Lackvor-

hanges zu der Auffangeinrichtung gestattet.

Ein weiteres Ziel der Erfindung besteht somit darin, eine Lackgießvorrichtung der vorgenannten Art zu schaffen, die auch bei gewölbten Gegenstandsflächen und bei Gegenständen kleinerer Abmessungen ein zeitsparendes, kostengünstiges und qualitativ hochwertiges Lackieren ermöglicht.

Auf diese Weise findet beim Durchlaufen des Lackvorganges keine Gegenstandsübergabe zwischen Bestandteilen der Transporteinrichtung statt, die zu lackierenden Gegenstände bleiben vielmehr ständig an ein und demselben Haltemittel festgelegt. Dadurch kann man auch bei schwierigen Verläufen der zu lackierenden Gegenstandsflächen eine für ein optimales Lacki- 5 ergebnis erforderliche Ausrichtung der Gegenstände vornehmen. Da sich die Transporteinrichtung weiterhin außerhalb des vom fallenden Lackvorhang beaufschlagten Bereiches befindet, ist sie vor Verunreinigungen durch den Lack geschützt. Lediglich die Haltemittel durchlaufen den Lackvorhang, was jedoch nicht 10 weiters nachteilig ist, da sie sich jeweils nur kurzzeitig unter dem fallenden Lack befinden und im übrigen problemlos gereinigt werden können. Man kann somit bei kontinuierlich aufrechterhaltenem Lackvorhang arbeiten, der somit stets optimal ausgebildet ist. Da auch ein 15 kontinuierliches Durchfördern der zu lackierenden Gegenstände möglich ist, eignet sich die Lackgießvorrichtung sehr gut für Serienlackierungen einer Vielzahl gleichartiger Gegenstände, auch kleinerer Abmessungen, wie sie vor allem in der Automobilindustrie anfallen.

Bei der aus der US-A-4 600 601 (vgl. Oberbegriff des Anspruchs 5) bekannten Vorrichtung, die zum Beschichten von Leiterplatten mit einer isolierenden Schicht dient, befindet sich die Transporteinrichtung 20 zwar außerhalb des Gießvorhanges. Es fehlt jedoch die Möglichkeit einer gesteuerten Positionierung der Haltemittel. Ein Verschwenken der gehaltenen Leiterplatten ist nur außerhalb der Vorrichtung und auch dort nur zum Umdrehen der Leiterplatten möglich.

Vorteilhafte Weiterbildungen des erfindungsgemäßen Verfahrens und der erfindungsgemäßen Vorrichtung sind in Unteransprüchen aufgeführt.

Nachfolgend erfolgt eine Erläuterung der Erfindung anhand der in der Zeichnung abgebildeten Ausführungsbeispiele der erfindungsgemäßen Lackgießvorrichtung. Im einzelnen zeigen:

Fig. 1 eine bevorzugte Bauform der erfindungsgemäßen Lackgießvorrichtung in stark schematisierter Darstellungsweise,

Fig. 2 einen Querschnitt durch die Lackgießvorrichtung nach Fig. 1 in der durch Schnittlinie II-II angedeuteten, der Gießzone vorgelagerten 55 Schnittebene,

Fig. 3 eine Ausführungsvariante der zum Festlegen

der zu lackierenden Gegenstände dienenden Haltemittel, und

Fig. 4 eine schematische Darstellung einer bevorzugten Betriebsweise der Lackgießvorrichtung.

Die aus Fig. 1 und 2 ersichtliche Lackgießvorrichtung verfügt über eine erste Lackgießstation 10 mit einem Gießkopf 1 bekannter Art, der eine längliche Gestalt aufweist und an der Unterseite über einen gestrichelt angedeuteten Längsschlitz 2 verfügt. Dem Gießkopf 1 kann mittels einer Pumpe 3 flüssiger Lack zugeführt werden, der aus einem Vorratsbehälter 4 15 stammt. Unter dem Begriff "Lack" wird vorliegend beliebiges Lackier- oder Beschichtungsgut verstanden.

Im Betrieb der Lackgießvorrichtung tritt aus dem Gießkopf 1 über den Längsschlitz 2 nach unten flüssiger Lack aus, der eine Art zusammenhängenden Film bildet, welcher vorliegend als Lackvorhang 5 bezeichnet 20 wird. Dieser kontinuierlich fallende Lackvorhang 5 fällt in eine schalenartige Auffangeinrichtung 6, die mit Abstand unterhalb des Gießkopfes 1 angeordnet ist und dem Längsschlitz 2 vertikal gegenüberliegt. Ein an die 25 Auffangeinrichtung 6 angeschlossener Rücklauf 7 führt den aufgefangenen Lack in den Vorratsbehälter 4 zurück, von wo aus er erneut dem Gießkopf 1 zugeführt wird. In die Leitungsverbindung zwischen der Auffangeinrichtung 6 und dem Gießkopf 1 kann eine nicht dargestellte Aufbereitungseinrichtung zwischengeschaltet 30 sein, die für eine gleichbleibende Lackqualität sorgt.

Der im Betrieb von dem fallenden Lackvorhang 5 eingenommene Bereich sei als Gießzone 8 bezeichnet. Außerhalb dieser Gießzone 8 ist eine Transporteinrichtung 35 12 vorgesehen, die dazu dient, zu lackierende Gegenstände 13 beliebiger Art quer und insbesondere rechtwinklig zu der den Lackvorhang 5 enthaltenden Vorhangebene 14 (Fig. 4) durch den Lackvorhang 5 hindurchzubewegen. Der dabei von den Gegenständen 13 40 durchlaufene Transportweg 15 ist in Fig. 1 und 4 strichpunktirt angedeutet. Er kreuzt die Vorhangebene 14 vorzugsweise unter einem rechten Winkel.

Die beispielsweise Transporteinrichtung 12 befindet sich seitlich neben der Gießzone 8, neben der sie sich vorbeierstreckt. Sie ist einem der Seitenränder 45 16 des fallenden Lackvorhanges 5 benachbart (vgl. auch Fig. 2).

Vorzugsweise umfaßt die Transporteinrichtung 12 einen lediglich schematisch und nur teilweise abgebildeten Transportstrang 17. Er kann endlos ausgebildet 50 und in sich geschlossen sein. Mittels eines nicht näher dargestellten Antriebsmotors läßt er sich zu einer Transportbewegung in einer durch Pfeil 18 angedeuteten Bewegungsrichtung antreiben. Beim Ausführungsbeispiel ist die Transportbewegung eine Umlaufbewegung. Der beispielsweise Transportstrang 17 ist ein Gliederstrang 23, der von einer Kette gebildet ist, die beispielsweise von mindestens zwei nicht dargestellten

beabstandeten Rädern geführt ist.

An dem Transportstrang 17 sind in Bewegungsrichtung 18 verteilt mehrere zueinander beabstandete Haltemittel 25 angeordnet. Sie erstrecken sich quer zur Bewegungsrichtung 18 und auch quer zu dem den Lackvorhang 5 kreuzenden Transportweg 15. Wie aus Fig. 2 gut ersichtlich ist, ragen sie in Querrichtung vom Transportstrang 17 auslegerartig weg. Somit sind sie von der Seite her zu dem Transportweg 15 gerichtet, in dessen Bereich sie jeweils mit mindestens einem Befestigungsmittel 26 ausgestattet sind, das die lösbare Befestigung eines der zu lackierenden Gegenstände 13 ermöglicht. Die Ausgestaltung dieser Befestigungsmittel 26 erfolgt bedarfsgemäß, wobei es sich in vorliegendem Falle um dauermagnetische Magneteile handelt, die eine optimale Festlegung der beispielsweise aus ferromagnetischem Metall bestehenden Gegenstände 13 ermöglichen. Als Beispiele für weitere Ausgestaltungen wären lösbare Klebemittel, Hakenteile, Klemmelemente oder Saugmittel zu nennen. Letzteres insbesondere bei Gegenständen, die aus Aluminium oder anderen nichtferromagnetischem Material bestehen.

Es ist vorgesehen, daß die zu lackierenden Gegenstände 13 auf dem Transportweg 15 während des Durchdringens des Lackvorhanges 5 dauernd am zugeordneten Haltemittel 25 festgelegt bleiben. Sie werden vor dem Durchlaufen des Lackvorhanges 5 an einem Haltemittel 25 befestigt und werden anschließend von diesem in Richtung auf den Lackvorhang 5 und durch diesen hindurch transportiert. In Fig. 1 befindet sich einer der Gegenstände 13' vor dem Lackvorhang 5, ein weiterer (13'') hat den Lackvorhang 5 bereits durchlaufen, und ein anderer (13''') hat den Lackvorhang 5 gerade etwa zur Hälfte durchstoßen. Der Übersichtlichkeit halber sind die weiteren vorhandenen Haltemittel 25 in Fig. 1 nicht dargestellt.

Die beim Durchlaufen des Lackvorhanges 5 unterbrochene und übergabelose Festlegung der Gegenstände 13 hat den Vorteil, daß die Gegenstände 13 problemlos in einer Weise ausgerichtet werden können, die eine optimale Lackierung der zu lackierenden Gegenstandsfläche 27 gewährleistet. Bemerkbar macht sich dieser Vorteil vor allem bei solchen Gegenständen, deren zu lackierende Gegenstandsfläche 27 wie beim Ausführungsbeispiel nicht eben ist, sondern in mindestens einer Ausdehnungsrichtung - angedeutet durch Doppelpfeil 28 - gewölbt ist. Beim Durchstoßen des Lackvorhanges 5 sollte ein jeweiliger Gegenstand 13 so ausgerichtet sein, daß der in Vorrichtung weisende Abschnitt der gewölbten Gegenstandsfläche 27 höher liegt als die folgenden Flächenabschnitte, die entgegen der Transportrichtung absinken. Die jeweils optimale Position wird empirisch ermittelt, und anschließend werden die Haltemittel 25 und/oder die Befestigungsmittel 26 so angeordnet bzw. positioniert, daß die Gegenstände 13 die gewünschte Gegenstands-Grundstellung einnehmen.

Vorteilhaft ist es dabei, wenn die Haltemittel 25 und/oder die Befestigungsmittel 26 bezüglich dem Transportstrang 17 justierbar sind.

Da sich die Transporteinrichtung 12 außerhalb der Gießzone 8 befindet, wird sie vom nach unten fließenden Lack nicht oder zumindest nicht nennenswert verunreinigt. Dies gewährleistet einen störungsfreien Langzeitbetrieb. Lediglich die Haltemittel 25 gelangen beim Durchlaufen des Lackvorhanges 5 kurzzeitig in die Gießzone 8. Sie durchqueren den Lackvorhang 5 im Bereich des erwähnten Seitenrandes 16. Da es jedoch problemlos möglich ist, die Haltemittel 25 relativ schmal auszubilden, hält sich der Lackverlust und die Verschmutzung in geringen Grenzen. Darüber hinaus ist eine bei Bedarf vorzunehmende Reinigung wegen der kleinen Oberflächen problemlos möglich. Die beispielsweise vorhandenen Haltemittel 25 sind aus diesem Grunde als Stabstruktur aufweisende Haltearme ausgebildet.

Beim Ausführungsbeispiel sind lediglich auf einer Seite der Gießzone 8 Haltemittel 25 angeordnet. Bei Bedarf können jedoch auf der gegenüberliegenden Seite ebenfalls entsprechende Haltemittel 25 vorgesehen werden (in Figur 2 bei 25' angedeutet), die dann zweckmäßigerweise an einem weiteren Transportstrang angeordnet sind. Diese entgegengesetzt angeordneten Haltemittel durchsetzen dann beim Gegenstandstransport den zugeordneten anderen Seitenrand 16' des Lackvorhanges 5 in entsprechender Weise. Es ist somit möglich, die Breite des Lackvorhanges 5 besser auszunutzen, indem man gleichzeitig zwei parallel angeordnete Reihen von Gegenständen durch den Lackvorhang 5 hindurchbewegt, wobei ein voneinander unabhängiger Antrieb möglich ist. Ferner besteht auch die Möglichkeit, einen jeweiligen Gegenstand gleichzeitig ständig von zwei Seiten her zu halten, sofern es zugunsten einer stabilen Festlegung von Gegenständen 13 erforderlich erscheint.

Bei den beim Ausführungsbeispiel dem Lackvorgang unterworfenen Gegenständen 13 handelt es sich um Blechteile kleinerer Abmessung, die als sichtbare Karosserieaußenteile bei Automobilen zum Einsatz kommen. Im speziellen Fall handelt es sich um Metallblenden, die an der B-Säule zwischen der vorderen und der hinteren Seitenscheibe der Automobile installiert wird. Die die Sichtfläche bildende Gegenstandsfläche 27 ist in Längsrichtung leicht gewölbt und kann quer dazu insbesondere geradlinig verlaufen oder ebenfalls eine leichte Wölbung besitzen. Nachdem die Gegenstände 13 zuvor entfettet, phosphatiert und evtl. mit einer Grundierung versehen worden sind, letzteres insbesondere durch elektrostatisches Lackauftragen, läßt sich mit der erfindungsgemäßen Lackgießvorrichtung problemlos zunächst ein Basislack und anschließend ein Klarlack aufgießen. Bei Bedarf könnte auch lediglich der Klarlack aufgegossen werden. Bei ihm handelt es sich um einen farblosen Lack, der UV-härtbar sein kann. Es hat sich gezeigt, daß die betreffenden Teile nach der

Lackierung eine sehr hochwertige glasähnliche Oberfläche aufweisen, die keinerlei Anzeichen der für Spritzverfahren charakteristischen "Orangenhaut" aufweisen.

Die Gegenstände 13 werden vorzugsweise derart an den Haltemitteln 25 festgelegt, daß die zu lackierende Gegenstandsfläche 27 nach oben weist, d. h. eine nach oben weisende Richtungskomponente besitzt, wobei ferner die Ausrichtung so getroffen wird, daß die Ausdehnungsrichtung 28 der Wölbung - in Draufsicht vertikal von oben gesehen - mit der Transportrichtung der Gegenstände 13 entlang des Transportweges 15 zusammenfällt. Selbstverständlich können auch ebene Gegenstandsflächen lackiert werden.

Die beim Ausführungsbeispiel zu lackierenden Gegenstände 13 verfügen außer der bereits erwähnten ersten Gegenstandsfläche 27 über eine zu lackierende zweite Gegenstandsfläche 27', die unter einem Winkel zur erstgenannten verläuft. Die vorliegenden Gegenstände 13 sind dünnen Metalteile, die entlang eines Längsrandes abgekantet sind, so daß sich zwei im wesentlichen rechtwinkelig zueinander verlaufende erste und zweite Gegenstandsflächen 27, 27' ergeben. Die beispielsweise Lackgießvorrichtung ist nun mit ersten Steuermitteln 32 ausgestattet, mit denen sich die Haltemittel 25 zwischen zwei aus Fig. 2 ersichtlichen Haltestellungen 33, 33' verlagern lassen, in denen die daran angeordneten Gegenstände 13 zwei unterschiedliche GegenstandsGrundstellungen 34, 34' einnehmen, in denen jeweils eine der Gegenstandsflächen 27, 27' die für den Gießlackauftrag optimale und zuvor geschilderte Ausrichtung einnimmt.

Die beispielsweise Lackgießvorrichtung verfügt über eine zweite Lackgießstation 10', deren Aufbau demjenigen der ersten (10) entspricht, weshalb sie in Figur 1 nur strichpunktiert angedeutet ist. Sie ist der ersten Lackgießstation 10 in Transportrichtung der Gegenstände 13 mit Abstand nachgeordnet. Es ist beispielsweise vorgesehen, daß ein jeweiliger Gegenstand 13 nacheinander die Lackvorhänge 5 beider Lackgießstationen 10, 10' durchläuft, und zwar die erste Lackgießstation 10 in der einen Gegenstands-Grundstellung 34 und die folgende zweite Lackgießstation 10' in der anderen Gegenstands-Grundstellung 34'. Die Figur 2 zeigt die erste Gegenstands-Grundstellung 34 in der ersten Lackgießstation 10, wobei strichpunktiert die in der zweiten Lackgießstation 10' eingenommene zweite Gegenstands-Grundstellung 34' und die zugehörige zweite Haltestellung 33' eingetragen ist, um die unterschiedlichen Ausrichtungen zu verdeutlichen.

Beim Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 1 und 2, bei dem die Haltemittel 25 starr am Transportstrang 17 angeordnet sind, wirken die ersten Steuermittel 32 auf den Transportstrang 17 ein. Die Einwirkungszonen befinden sich vorzugsweise in dem neben der Gießzone 8 einer jeweiligen Lackgießstation 10, 10' liegenden Bereich. Die ersten Steuermittel 32 können wie angedeutet von schienenartigen Führungsmitteln gebil-

det sein, in denen der Transportstrang 17 läuft, und die bei den beiden Lackgießstationen 10, 10' unterschiedliche Ausrichtungen haben, so daß der Transportstrang 17 und somit auch die daran festgelegten Haltemittel 25 beim Durchlaufen in die unterschiedlichen Stellungen gezwungen werden. Beim Ausführungsbeispiel sind die im Querschnitt etwa U-ähnlich profilierten Führungsmittel zur Vorgabe der beiden Haltestellungen 33, 33' um 90° um die Bewegungsrichtung 18 verschwenkt bzw. verdreht. Um die unterschiedlichen Ausrichtungen der Haltemittel 25 bei den aufeinanderfolgenden Lackgießvorgängen zu ermöglichen, empfiehlt es sich, die Passierhöhe des Transportstranges 17 bezüglich des Lackvorhanges 5 in den einzelnen Lackgießstationen 10, 10' unterschiedlich vorzusehen, wie es aus Figuren 1 und 2 hervorgeht. Dies erreicht man beim Ausführungsbeispiel durch einen im Bereich der beiden Lackgießstationen 10, 10' auf unterschiedlicher Höhe verlaufenden Transportstrang 17 oder - bei unverändert horizontalem Verlauf des Transportstranges 17 - durch unterschiedliche Höhenanordnung der zugeordneten Gießzone 8.

In diesem Zusammenhang ist es von Vorteil, wenn die Haltemittel 25 einen wie abgebildet abgelenkten Verlauf haben. Damit ist gewährleistet, daß ein jeweiliger Gegenstand 13 in jeder der beiden Haltestellungen 33, 33' eine Stellung einnimmt, in der er beim Verlagern längs des zugeordneten Transportweges 15 den Lackvorhang 5 durchstößt. Beispielsgemäß hat jedes Haltemittel einen sich an den Transportstrang 17 anschließenden ersten Abschnitt 46 und einen winkelig dazu stehenden Endabschnitt 47, an dem sich das Befestigungsmittel 26 befindet. In der ersten Gegenstands-Grundstellung 34 ragt das Haltemittel 25 mit dem ersten Abschnitt 46 beim Durchsetzen des Lackvorhanges 5 quer zum Transportweg 15 und insbesondere horizontal in den Lackvorhang 5 hinein und der Endabschnitt 47 ragt nach oben. In der zweiten Gegenstands-Grundstellung 34' ragt der erste Abschnitt 46 insbesondere vertikal nach unten und lediglich der Endabschnitt 47 taucht über den Zwischenraum 42 in den Lackvorhang 5 ein.

Während also beim Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 1 und 2 die ersten Steuermittel 32 auf den die Haltemittel 25 tragenden Bestandteil (Transportstrang 17) der Transporteinrichtung 12 einwirken, zeigt die Fig. 3 eine Variante, bei der die hier nicht dargestellten ersten Steuermittel einen beweglichen Abschnitt 36 der arm-ähnlichen Haltemittel 25 beaufschlagen, ohne die Position des Transportstranges 17 zu beeinflussen. Der bewegliche Abschnitt 36 ist hier zweckmäßigerweise ein Schwenkabschnitt, der durch die ersten Steuermittel 32 gemäß Doppelpfeil 37 zwischen den beiden möglichen Stellungen auf- und abschenkbar ist. Die ersten Steuermittel können hier beispielsweise von einer Steuerkurve bzw. -linie gebildet sein, an denen die beweglichen Abschnitte 36 der Haltemittel 25 entlanglaufen. Möglich wäre es im übrigen auch, daß anstelle eines

beweglichen Abschnittes die gesamten Haltemittel am Transportstrang 17 beweglich aufgehängt sind.

Es wäre natürlich auch denkbar, die Lackgießvorrichtung so auszubilden, daß ein einzelner Lackvorhang von den zu lackierenden Gegenständen in unterschiedlicher Ausrichtung mehrmals durchlaufen wird.

Um eine optimale Ausgestaltung des filmartigen Lackvorhanges 5 zu gewährleisten, verfügt die beispielsweise Lackgießvorrichtung beidseits der Gießzone 8 über einen den zugeordneten Seitenrand 16, 16' des Lackvorhanges 5 vorgebenden Randbegrenzer 38, 39. Er ragt ausgehend vom Gießkopf 1 vertikal nach unten, wobei jedoch zumindest der dem erwähnten Seitenrand 16 zugeordnete Randbegrenzer 38 mit Abstand oberhalb der Auffangeinrichtung 6 endet. Auf diese Weise verbleibt ein Durchlaß-Zwischenraum 42 für die die Gegenstände 13 haltenden Haltemittel 25. Diese untergreifen den zugeordneten Randbegrenzer 38 beim Durchlaufen des Lackvorhanges 5, indem sie den Durchlaß-Zwischenraum 42 passieren. Dabei sind die Gegenstände 13 derart am jeweiligen Haltemittel 25 befestigt, daß die jeweils zu lackierende Gegenstandsfläche 27, 27' in den beidseits von den Randbegrenzern 38, 39 flankierten Bereich des Lackvorhanges 5 hineingehalten wird. Der Lackauftrag findet somit in dem Bereich optimaler Ausbildung des Lackvorhanges 5 statt.

In Fig. 4 ist eine weitere Ausstattungsmöglichkeit der Lackgießvorrichtung ersichtlich. Danach sind zweite Steuermittel 43 vorhanden, die eine Lageveränderung der Haltemittel 25 ermöglichen, während der jeweils zugeordnete Gegenstand 13 den Lackvorhang 5 durchläuft. Auf diese Weise ist es möglich, besonderen Konturierungen der zu lackierenden Gegenstandsfläche 27 Rechnung zu tragen und deren Ausrichtung beim Durchlauf des Lackvorhanges 5 fortlaufend im Hinblick auf einen vorgegebenen Optimalwert zu korrigieren. Die zweiten Steuermittel 43 können zu diesem Zweck beispielsweise geeignete Stellmotoren aufweisen, zu deren Ansteuerung Sensoren 44 vorhanden sind, die die aktuelle Position des jeweils im Lackieren befindlichen Gegenstandes 13 erfassen. In Fig. 4 ist beispielhaft angedeutet, wie ein in durchgezogenen Linien gezeichneter ankommender Gegenstand 13 zunächst so ausgerichtet ist, daß der in Vorschubrichtung weisende vordere Flächenbereich der zu lackierenden gewölbten Gegenstandsfläche 27 rechtwinkelig zur Vorhangebene 14 verläuft. Im Laufe des weiteren Durchsetzens des Lackvorhanges 5 wird der vordere Flächenbereich durch ein Verschwenken der Haltemittel 25 abgesenkt (strichpunktierte Darstellung), so daß die jeweils unter dem Einfluß des Lackvorhanges 5 stehenden nachfolgenden Flächenbereiche der Gegenstandsfläche 27 immer in etwa eine rechtwinkelige Ausrichtung zur Vorhangebene 14 aufweisen.

Patentansprüche

1. Verfahren zur serienweisen Lackierung von aus Metall bestehenden Sicht-Karosserieaußenteilen von Kraftfahrzeugen vor der Montage am Kraftfahrzeug, wobei eine zu lackierende Gegenstandsfläche in einer Ausdehnungsrichtung gewölbt ist, dadurch gekennzeichnet, daß man die zu lackierenden Gegenstände (13) an Haltemitteln (25) einer außerhalb eines Lackvorhanges (5) angeordneten Transporteinrichtung (12) festlegt und anschließend unter dauerndem Verbleib am jeweils zugeordneten Haltemittel (25) durch den aus flüssigem Lack bestehenden fallenden Lackvorhang (5) quer zu dessen Vorhangebene (14) derart hindurchbewegt, daß die gewölbte Gegenstandsfläche (27) nach oben weist und die Ausdehnungsrichtung (28) der Wölbung, in Draufsicht gesehen, mit der Transportrichtung zusammenfällt, wobei man die zu lackierenden Gegenstände (13) beim Durchlaufen des Lackvorhanges (5) von einem außerhalb des Lackvorhanges (5) liegenden und wenigstens einem der Seitenränder (16) des Lackvorhanges (5) zugeordneten Bereich her in den Lackvorhang (5) hineinhält und durch gesteuerte Positionierung der Haltemittel (25) die beim Durchlaufen des Lackvorhanges (5) vorliegende Ausrichtung der zu lackierenden Gegenstände (13) beeinflusst.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß man zum aufeinanderfolgenden Lackieren zweier Gegenstandsflächen (27, 27') eines Gegenstands (13) die zu lackierenden Gegenstände (13) in unveränderter Lage am jeweils zugeordneten Haltemittel (25) beläßt und die erforderlichen unterschiedlichen Gegenstands-Grundstellungen (34, 34') durch Veränderung der Lage zumindest eines Abschnittes (36) der Haltemittel (25) erzielt.
3. Verfahren nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß man das Umschalten zwischen den beiden Gegenstands-Grundstellungen (34, 34') durch eine Lageänderung der die Haltemittel (25) tragenden Bestandteile (17) der Transporteinrichtung (12) bewirkt.
4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß man die zu lackierende Gegenstandsfläche (27) mit einem aufgegossenen Klarlack und vorzugsweise zuvor mit einem aufgegossenen Basislack versieht.
5. Lackgießvorrichtung zum Lackieren von Karosserieteilen von Kraftfahrzeugen, mit einem Gießkopf zur Erzeugung eines aus nach unten ausfließendem flüssigem Lack bestehenden Lackvorhanges

(5), mit einer mit Abstand unterhalb des Gießkopfes (1) angeordneten Auffangeinrichtung (6) für unverbrauchten Lack des Lackvorhanges (5), und mit einer außerhalb des vom fallenden Lackvorhang beaufschlagten Bereiches angeordneten Transporteinrichtung (12) zum Transportieren der zu lackierenden Gegenstände (13) auf einem den Lackvorhang (5) quer zur Vorhangebene kreuzenden Transportweg (15), insbesondere zur Durchführung des Verfahrens nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß an der Transporteinrichtung (12) Haltemittel (25) vorgesehen sind, die ein lösbares einzelnes Festlegen zu lackierender gewölbter Gegenstände (13) in einer Weise ermöglichen, daß eine gewölbte Gegenstandsoberfläche (27) nach oben weist, wobei die zu lackierenden Gegenstände (13) beim Durchlaufen des Lackvorhanges (5) an den Haltemitteln (25) verbleiben, daß sich die Transporteinrichtung (12) seitlich neben der im Betrieb vom Lackvorhang (5) eingenommenen Gießzone (8) befindet und die Haltemittel (25) von der Seite her zu dem die Vorhangebene (14) kreuzenden Transportweg (15) gerichtet sind, so daß sie den Lackvorhang (5) beim Durchlaufen im Bereich mindestens eines Seitenrandes (16) durchqueren, und daß Steuermittel (43) zur Lageveränderung der Haltemittel (25) oder wenigstens eines Abschnittes derselben vorgesehen sind, um die Ausrichtung der daran jeweils festgelegten zu lackierenden Gegenstände (13) während des Durchlaufens des Lackvorhanges (5) zu beeinflussen.

6. Vorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Transporteinrichtung (12) mindestens einen umlaufenden Transportstrang (17) aufweist, der zweckmäßigerweise als Gliederstrang (23) ausgebildet ist, und an dem eine Mehrzahl von Haltemitteln (25) mit Abstand zueinander angeordnet sind.

7. Vorrichtung nach Anspruch 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Lackvorhang (5) zwischen den einzelnen Lackiervorgängen ständig aufrechterhalten bleibt.

8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 5 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Haltemittel (25) als insbesondere Stabstruktur aufweisende Haltearme ausgebildet sind.

9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 5 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die an den Haltemitteln (25) vorgesehenen Befestigungsmittel (26) für die zu lackierenden Gegenstände (13) als Magnetteile oder Klemmteile ausgebildet sind.

10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 5 bis 9,

dadurch gekennzeichnet, daß Steuermittel (32) zur Lageveränderung der Haltemittel (25) oder wenigstens eines Abschnittes (36) derselben vorgesehen sind, um den daran jeweils festgelegten zu lackierenden Gegenständen (13) bei mindestens zwei aufeinanderfolgenden Lackgießvorgängen und insbesondere beim aufeinanderfolgenden Durchlaufen mehrerer nacheinander angeordneter Lackvorhänge (5) unterschiedliche Ausrichtungen vorzugeben.

11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 5 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Steuermittel (32, 43) auf den die Haltemittel (25) tragenden Bestandteil der Transporteinrichtung (12) einwirken.

12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 5 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Steuermittel (32, 43) auf einen beweglichen Abschnitt (36) der Haltemittel (25) einwirken, wobei die Lage der die Haltemittel (25) tragenden Bestandteile (17) der Transporteinrichtung (12) unbeeinflusst bleibt.

13. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 5 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß seitliche Randbegrenzer (38, 39) für den Lackvorhang (5) vorhanden sind, die sich ausgehend vom Gießkopf (1) nach unten erstrecken, wobei die Haltemittel (25) so angeordnet sind, daß sie den zugeordneten, mit Abstand oberhalb der Auffangeinrichtung (6) endenden Randbegrenzer (38) beim Passieren der Gießzone (8) untergreifen und den an ihnen festgelegten Gegenstand (13) so halten, daß dieser mit der momentan zu lackierenden Gegenstandsoberfläche (27) in den beidseits von den Randbegrenzern (38, 39) flankierten Bereich des Lackvorhanges (5) ragt.

Claims

1. Method for batch painting of visible exterior body parts of motor vehicles before assembly on the motor vehicle, wherein an object surface to be painted is curved in one direction, characterized in that the objects to be painted (13) are attached to holding elements (25) of a conveying device (12) located outside a paint curtain (5) and are then, while remaining attached to the respectively-assigned holding element (25), moved through the falling paint curtain (5) comprised of liquid paint at right-angles to the curtain plane (14) in such a way that the curved object surface (27) faces upwards and the direction (28) in which the curve extends, viewed from above, coincides with the direction of movement and wherein, on passing through the paint curtain (5), the objects to be painted (13) are held in the paint curtain (5) by a section lying outside the paint curtain (5) and assigned to one or

13

EP 0 745 001 B1

14

more of the side edges (16) of the paint curtain (5), and the alignment of the objects to be painted (13) while passing through the paint curtain (5) is influenced by controlled positioning of the holding elements (25).

2. Method according to claim 1, characterized in that, for consecutive painting of two object surfaces (27, 27') of an object (13), the objects to be painted (13) are left in an unchanged position on the respectively-assigned holding element (25), and the different basic object positions (34, 34') required are obtained by changing the position of at least one section (36) of the holding elements (25). 10
3. Method according to claim 2, characterized in that the changeover between the two basic object positions (34, 34') is effected by a change in position of the elements (17) of the conveying device (12) which support the holding elements (25). 15 20
4. Method according to any of claims 1 to 3, characterized in that the object surface (27) to be painted is provided with a poured-on clear coat and preferably beforehand with a poured-on base coat. 25
5. Curtain painting device for the painting of motor vehicle body parts, with a feeding head for producing a paint curtain (5) of liquid paint flowing downwards, with a collecting device (6) for unused paint from the paint curtain (5) arranged at a distance below the feeding head (1), and with a conveying device (12) located outside the area covered by the falling paint curtain, for conveying the objects to be painted (13) on a transfer path (15) crossing the paint curtain (5) at right-angles to the curtain plane, in particular for implementation of the method according to any of claims 1 to 4, characterized in that the conveying device (12) is provided with holding elements (25) which permit releasable individual attachment of curved objects to be painted (13) in such a way that any curved object surface (27) faces upwards, wherein the objects to be painted (13) remain on the holding elements (25) while passing through the paint curtain (5), that the conveying device (12) is located at the side of the pouring zone (8) when the paint curtain (5) is in operation and the holding elements (25) are directed from the side to the transfer route (15) crossing the curtain plane (14) so that in passing through the paint curtain (5) they cross it in the area of one or more side edges (16), and that controls (43) to change the position of the holding elements (25) or at least a section of them are provided, in order to influence the alignment of the respective objects to be painted (13) which are attached to them, while passing through the paint curtain (5). 30 35 40 45 50 55

6. Device according to claim 5, characterized in that the conveying device (12) has one or more circulating conveyor lines (17), expediently in the form of link chains (23), to which a large number of holding elements (25) are attached at intervals. 5
7. Device according to claim 5 or 6, characterized in that the paint curtain (5) is maintained constantly between the individual painting operations.
8. Device according to any of claims 5 to 7, characterized in that the holding elements (25) are in the form of holding arms, in particular with a bar structure.
9. Device according to any of claims 5 to 8, characterized in that the fasteners (26) for the objects to be painted (13) provided on the holding elements (25) are in the form of magnet elements or clamping elements.
10. Device according to any of claims 5 to 9, characterized in that controls (32) to change the position of the holding elements (25) or at least a section (36) of them are provided, in order to preset different alignments for the respectively-attached objects to be painted (13) for at least two consecutive curtain painting operations and in particular for the consecutive passage of several successively-arranged paint curtains (5).
11. Device according to any of claims 5 to 10, characterized in that the controls (32, 43) act on the elements of the conveying device (12) which support the holding elements (25).
12. Device according to any of claims 5 to 11, characterized in that the controls (32, 43) act on a movable section (36) of the holding elements (25), while the position of the elements (17) of the conveying device (12) which support the holding elements (25) remains unaffected.
13. Device according to any of claims 5 to 12, characterized in that the paint curtain (5) is provided with side edge limiters (38, 39) extending downwards from the feeding head (1), wherein the holding elements (25) are so arranged that, in passing the pouring zone (8), they engage beneath the assigned edge limiter (38) which terminates with clearance above the collecting device (6) and hold the object (13) attached to them in such a way that the latter extends, with the object surface (27) currently to be painted, into the area of the paint curtain (5) flanked on either side by the edge limiters (38, 39).

Revendications

1. Procédé de peinture en série d'éléments métalliques extérieurs et visibles de carrosseries de véhicules, avant leur montage sur le véhicule, une surface d'objet à peindre étant cintrée, dans une direction d'extension, caractérisé en ce que l'on fixe les objets à peindre (13) sur des moyens de maintien (25) d'un système de transport (12) situé à l'extérieur d'un rideau de peinture (5) et, en les laissant fixés sur le moyen de maintien (25) qui leur est associé, on les fait ensuite passer à travers le rideau de peinture (5) tombant sous forme de peinture liquide, perpendiculairement à son plan (14), de telle sorte que la surface (27) cintrée de l'objet soit orientée vers le haut et que la direction d'extension (28) du cintrage, vue de dessus, corresponde à la direction de transport, les objets à peindre (13) étant maintenus, lorsqu'ils traversent le rideau de peinture (5), par une zone située à l'extérieur du rideau de peinture (5) et associée à au moins un des bords latéraux (16) du rideau de peinture (5), dans le rideau de peinture (5) et l'orientation des objets à peindre (13) qui est établie lors de la traversée du rideau de peinture (5) étant influencée grâce à un positionnement commandé des moyens de maintien (25). 5
2. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que, pour effectuer une peinture successive de deux surfaces (27, 27') d'un objet (13), les objets à peindre (13) sont laissés, dans une position inchangée, sur les moyens de maintien (25) qui leur sont associés et les différentes positions de base (34, 34') de l'objet, qui sont nécessaires, sont obtenues en modifiant la position d'au moins un segment (36) des moyens de maintien (25). 10
3. Procédé selon la revendication 2, caractérisé en ce que le changement entre les deux positions de base (34, 34') de l'objet est réalisé en modifiant la position des composants (17) du système de transport (12) qui portent les moyens de maintien (25). 15
4. Procédé selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que la surface (27) des objets à peindre est revêtue d'une laque claire répandue sur elle et, de préférence, est préalablement recouverte d'une laque de base. 20
5. Dispositif d'épandage de peinture pour peindre des éléments de carrosserie de véhicules, comprenant une tête d'épandage destinée à produire un rideau de peinture (5) constitué de peinture liquide s'écoulant vers le bas, comprenant un dispositif collecteur (6), situé, avec un certain écartement, sous la tête d'épandage (1), destiné à la peinture du rideau (5) qui n'a pas été utilisée, et comprenant un système de transport (12), situé à l'extérieur de la zone touchée par le rideau de peinture qui tombe, destiné à transporter les objets à peindre (13) sur une trajectoire de transport (15) croisant le rideau de peinture (5), perpendiculairement au plan du rideau, en particulier pour mettre en oeuvre le procédé selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que sont prévus, sur le système de transport (12), des moyens de maintien (25) permettant une fixation amovible, séparée, des objets à peindre (13) cintrés, de telle sorte qu'une surface d'objet (27) cintrée soit orientée vers le haut, les objets à peindre (13) restant sur les moyens de maintien (25) lorsqu'ils traversent le rideau de peinture (5), en ce que le système de transport (12) est situé sur le côté de la zone d'épandage (8) occupée par le rideau de peinture (5) en cours de fonctionnement, et les moyens de maintien (25), à partir du côté, sont orientés en direction de la trajectoire de transport (15) qui croise le plan (14) du rideau, de telle sorte qu'ils traversent le rideau de peinture (5) lors du passage dans la zone d'au moins un bord latéral (16), et en ce que sont prévus des moyens de commande (43) pour modifier la position des moyens de maintien (25) ou d'au moins un segment de ceux-ci, afin d'exercer une influence sur l'orientation des objets à peindre (13) qui y sont respectivement fixés lorsqu'ils traversent le rideau de peinture (5). 25
6. Dispositif selon la revendication 5, caractérisé en ce que le système de transport (12) comprend au moins un tronçon de transport (17) périphérique, avantageusement conformé en tronçon à organes (23), sur lequel sont placés, de façon écartée, une pluralité de moyens de maintien (25). 30
7. Dispositif selon la revendication 5 ou 6, caractérisé en ce que le rideau de peinture (5) est constamment maintenu, entre les différentes opérations de peinture. 35
8. Dispositif selon l'une des revendications 5 à 7, caractérisé en ce que les moyens de maintien (25) sont conformés en bras de maintien présentant, en particulier, une structure en forme de barre. 40
9. Dispositif selon l'une des revendications 5 à 8, caractérisé en ce que les moyens de fixation (26), prévus sur les moyens de maintien (25), destinés aux objets à peindre (13), sont conformés en éléments magnétiques ou en éléments de serrage. 45
10. Dispositif selon l'une des revendications 5 à 9, caractérisé en ce que sont prévus des moyens de commande (32) pour modifier la position des moyens de maintien (25), ou d'au moins un segment (36) de ceux-ci, afin de donner aux objets à 50

peindre (13) qui y sont, chacun, fixés, des orientations différentes, dans le cas d'au moins deux opérations successives de peinture et, en particulier, lors de la traversée successive de plusieurs rideaux de peinture (5) placés les uns derrière les autres. 5

11. Dispositif selon l'une des revendications 5 à 10, caractérisé en ce que les moyens de commande (32, 43) agissent sur le composant du système de transport (12) qui porte les moyens de maintien (25). 10
12. Dispositif selon l'une des revendications 5 à 11, caractérisé en ce que les moyens de commande (32, 43) agissent sur un segment (36) mobile des moyens de maintien (25), la position des composants (17) du système de transport (12) qui portent les moyens de maintien (25) n'étant pas influencée. 15
13. Dispositif selon l'une des revendications 5 à 12, caractérisé en ce que sont présents des limiteurs latéraux (38, 39) pour le rideau de peinture (5), qui s'étendent vers le bas à partir de la tête d'épandage (1), les moyens de maintien (25) étant positionnés de telle sorte qu'ils saisissent le limiteur latéral qui leur est associé, se terminant, selon un écart, au-dessus du dispositif collecteur (6), lorsqu'ils passent dans la zone d'épandage (8) et maintiennent l'objet (13) fixé sur eux de telle sorte que celui-ci, par la surface (27) qui doit être peinte à l'instant considéré, dépasse dans la zone du rideau de peinture (5) qui est flanquée, de part et d'autre, par les limiteurs latéraux (38, 39). 20 25 30

35

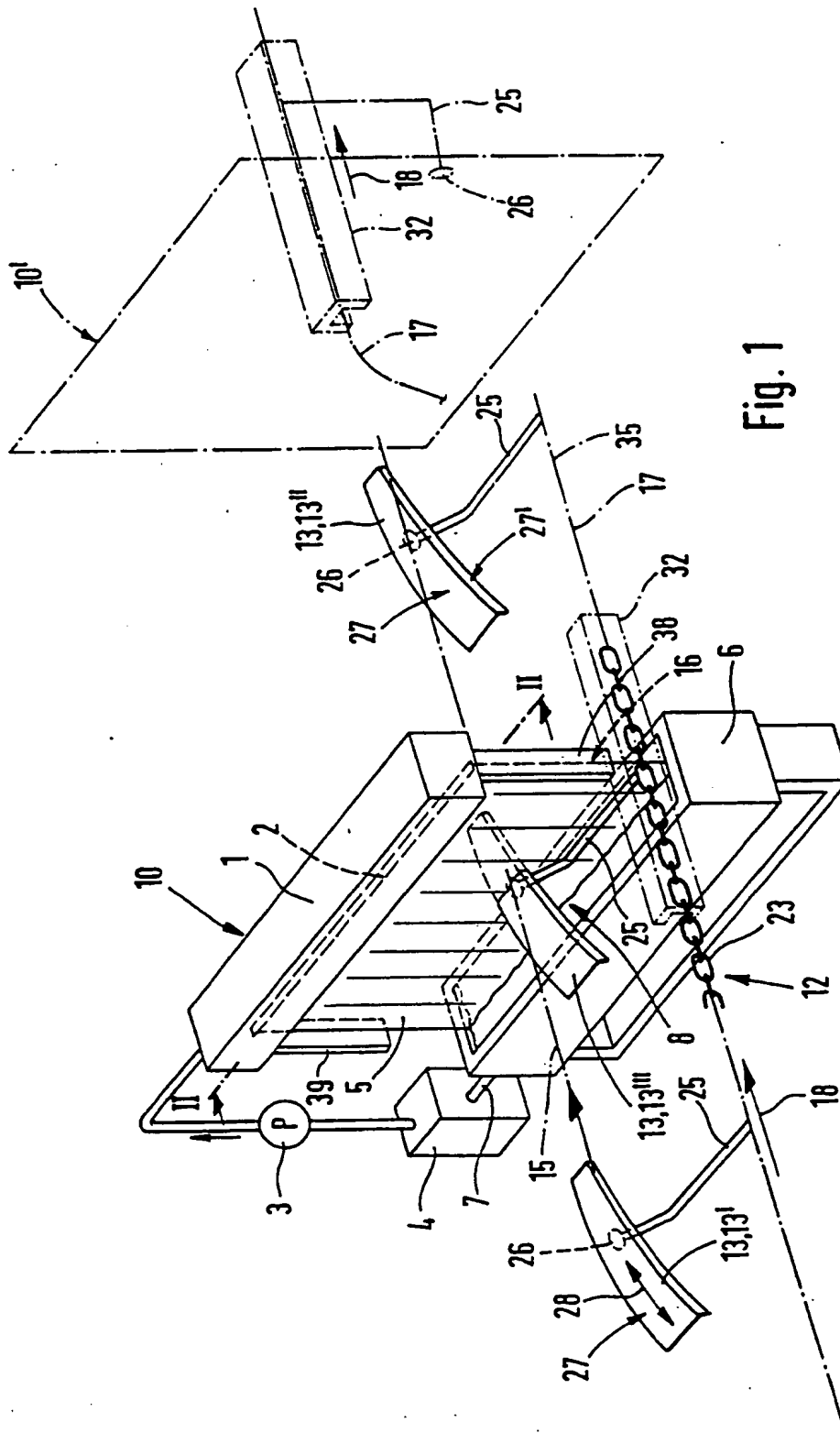
40

45

50

55

EP 0 745 001 B1



EP 0 745 001 B1

